

CLIPPEDIMAGE= JP354152465A

PAT-NO: JP354152465A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54152465 A

TITLE: MANUFACTURE OF EPITAXIAL WAFER

PUBN-DATE: November 30, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAMIYA, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP53061494

APPL-DATE: May 22, 1978

INT-CL (IPC): H01L021/205;H01L021/223 ;H01L021/31

US-CL-CURRENT: 117/954,148/DIG.97 ,438/964 ,438/FOR.436 ,438/FOR.487
,438/FOR.488

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a wafer with a few crystal defects such as a slip by mirror-finishing the surface of a susceptor, where a single-crystal substrate is to be mounted and by working this mirror-finished surface into a uniformly-rough surface with a little unevenness before epitaxial growth.

CONSTITUTION: On a carbon substrate for a susceptor, poly-crystal silicon carbide is deposited and the surface is mirror-finished. Next, this poly-crystal surface is sprayed with powder of silicon carbide by a sand blast method to obtain a rough surface, with uniform quality and no wave, small in unevenness between number 1000 and 1500 as shown in the figure. By epitaxial growth using this susceptor, no stress due to the unevenness of thermal conduction is applied to the wafer and since the roughness is small, no stress due to the contact with the susceptor is applied either, so that crystal defects such as the slip of the epitaxial grown wafer can be lessened.

COPYRIGHT: (C) 1979, JPO&Japio

⑫公開特許公報(A)

昭54—152465

⑪Int. Cl.²

H 01 L 21/205//

H 01 L 21/223

H 01 L 21/31

識別記号

⑫日本分類

99(5) B 15

99(5) B 12

99(5) C 23

庁内整理番号

7739—5F

6684—5F

7377—5F

⑬公開 昭和54年(1979)11月30日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭エピタキシャルウェハーの製造方法

東京都港区芝五丁目33番1号

日本電気株式会社内

⑮特 願 昭53—61494

⑯出 願 人 日本電気株式会社

⑰出 願 昭53(1978)5月22日

東京都港区芝五丁目33番1号

⑱発 明 者 神谷政宏

⑲代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

エピタキシャルウェハーの製造方法

2. 特許請求の範囲

エピタキシャル成長を行なうときに単結晶基板を載置するサセプターの表面を平坦な鏡面仕上げを行ない、該鏡面を凹凸の小さな、均質かつうねりのない粗面に加工し、該サセプター表面上に単結晶基板を載置してエピタキシャル成長を行うことを特徴とするエピタキシャルウェハーの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はエピタキシャルウェハーの製造方法に関し、特にスリップ等の結晶欠陥の少ないエピタキシャルウェハーを製造する方法に関するものである。

エピタキシャルウェハーを製造するためのサセ

プターは、従来より炭素基板上にシリコンカーバイド(SiC)をコーティングしたサセプターが用いられる。該炭素基板上へのシリコンカーバイドのコーティング方法には、平面に加工された炭素基板上に多結晶シリコンのデポジションを行ない、熱処理により、基板炭素と反応させて、シリコンカーバイド膜を形成する方法、あるいは前記炭素基板上に直接シリコンカーバイドをデポジションすることによりシリコンカーバイド膜を形成する方法等がある。

しかし、上記の両者の製造方法とも、炭素基板上に多結晶シリコンまたはシリコンカーバイド膜を形成するために、該多結晶シリコンの粒子の大きさ、粒子間の不均一性のために、サセプターのシリコンカーバイド面を完全な平坦面にするには困難である。

第1図は従来方法により炭素基板上にシリコンカーバイド膜を形成したサセプターの1例の表面粗さを示す図である。

図より最大30μm程度の凹凸が存在しているこ

とがわかる。

他方、エピタキシャル成長におけるウェハーのスリップ等の結晶欠陥の発生要因としては、熱処理(加熱冷却)でのウェハーの膨張、収縮および反り等の応力がある。

前記、第1図のような大きな凹凸をもつサセプター上にウェハーを載置し、エピタキシャル成長を行うと、ウェハーとサセプターとの接触の度合に疎の部分と密の部分とが発生する。熱媒体として用いられるサセプターよりの熱伝導が、該接触の疎部で不均一となり、ウェハー内部に温度不均一部分が生じ、熱膨張、または収縮に不均一部分が発生するために、ウェハー内部に応力を生じて、スリップ等の結晶欠陥の発生原因となる。

また、サセプター表面を鏡面仕上げを行うと、エピタキシャル成長を行なうためのウェハーとサセプターとの接触は均一となるが、接触が良くなりすぎて密着状態となる。密着状態となると、ウェハーとサセプターとの材質の違いによる熱膨張の違いのため、応力がサセプターよりも厚さの薄

- 3 -

晶表面を1000番から1500番の粗面にする。

第2図は本発明の方法によって製造したサセプターの表面粗さを示す図である。

本発明の方法によって製造したサセプターは従来のサセプターと比較して表面の凹凸が小さい。従って、このサセプターを用いてエピタキシャル成長を行うと、ウェハーに熱伝導の不均一による応力が働らくこともなく、また小さい粗面であるためにサセプターとの密着による応力も働らかずエピタキシャル成長ウェハーのスリップ等の結晶欠陥を低減できる。

本発明の方法によって製造したサセプターでエピタキシャル成長を行ったウェハーは、従来のサセプターでエピタキシャル成長を行なったウェハーと比較して、スリップ等の結晶欠陥の発生は、10分の1以下に減少した。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来方法により炭素基板上にシリコンカーバイド膜を形成したサセプターの1例の表

- 5 -

いウェハーに働くこととなり、スリップ等の結晶欠陥を発生させる原因となっていた。

本発明は、上記結晶欠陥の発生原因を除き、スリップ等の結晶欠陥の少ないエピタキシャルウェハーを製造方法を提供するものである。

本発明のエピタキシャルウェハーの製造方法はエピタキシャル成長を行うときに単結晶基板を載置するサセプターの表面を平坦な鏡面仕上げを行い、該鏡面を凹凸の小さな、均質かつうねりのない粗面に加工し、該サセプター表面上に単結晶基板を載置してエピタキシャル成長を行うことを特徴とする。

本発明を実施例により説明する。

サセプターを作るための炭素基板上に多結晶シリコンカーバイドのデボジションを行い、多結晶シリコンカーバイドの表面を鏡面仕上げする。これはサセプター表面の粗さが多結晶シリコンカーバイドの粒子の大きさに依存するからである。

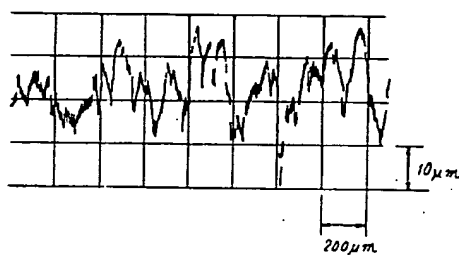
次に、鏡面仕上げした面にサンドブラスト法によりシリコンカーバイドの粉末を吹付けて、多結

- 4 -

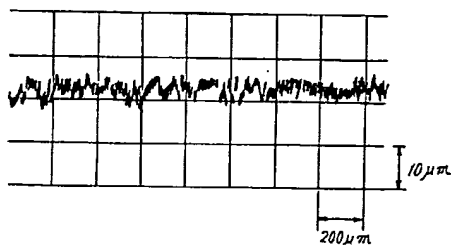
面粗さを示す図、第2図は本発明の方法によって製造したサセプターの表面粗さを示す図である。

代理人 弁理士 内 原 晋

- 6 -



第 1 図



第 2 図